

## **Аннотация дисциплины** **"Материаловедение"**

Учебная дисциплина "Материаловедение" разработана для студентов направления подготовки 24.03.04 «Авиастроение» профиль «Самолёто- и вертолётостроение» и входит в число дисциплин базовой части дисциплин учебного плана. Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре для студентов очной формы обучения. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 час.). Учебным планом предусмотрена контактная работа (60 час.) из них: лекционные занятия (30 часов), лабораторные работы (15 часов), практические занятия (15 часов), – самостоятельная работа студента (48 часов), из них контроль (27 часов).

Оценка результатов обучения: экзамен 2семестр

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин таких как:

- физика (основы молекулярной физики и термодинамики, законы диффузии, термодинамики, элементы физики атомного ядра и элементарных частиц;
- химия (строение атомов, периодическая система Д.И. Менделеева, типы связей в твердых телах, энергетика химических процессов, правило фаз, общая характеристика химических элементов и их соединений, теория коррозии металлов.

**Целью дисциплины** «Материаловедение» является формирование профессионально-деятельностной компоненты системы знаний в области материаловедения, выработка у студентов научно-обоснованных навыков по выбору оптимальных материалов для изготовления машиностроительных и авиационных конструкций, рациональных методов их упрочняющей обработки, методов модифицирования и защиты от коррозии, а так же формирование общекультурных и профессиональных компетенций обучающегося, формируемых в результате освоения дисциплины.

**Задачи дисциплины:**

- формирование способностей выявлять сущность научно-технических проблем в области материаловедения, возникающих в ходе профессиональной деятельности
- формирование способностей демонстрировать базовые знания в области материаловедения и готовность использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы, теоретического и экспериментального исследования
- формирование способностей формировать законченное представление о принятых инженерных решениях и полученных результатах в виде отчета с его публикацией (публичной защитой)

После завершения обучения дисциплины студент должен быть подготовлен к решению следующих задач для осуществления своей профессиональной деятельности:

- методически правильно осуществлять выбор наиболее рациональных оптимальных материалов для изготовления машиностроительных и авиационных конструкций, рациональных методов их упрочняющей обработки, методов модифицирования и защиты от коррозии,
- обладать навыками работы со справочной литературой, в том числе с информацией глобальной сети Интернет
- обладать навыками проведение микроанализа металлов и сплавов, определения механических свойств и на основе проведённых исследований делать выводы о правильности сформированной макро- и микроструктуры материалов и правильности проведённых технологических процессов, в результате которых была сформирована данная структура.

Для успешного изучения дисциплины «Материаловедение» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОК-1 – способность владеть культурой мышления, обобщать, воспринимать и анализировать информацию, ставить цели и выбирать пути их достижения
- ОК-9 – способность владеть навыками работы с компьютером как средством управления информацией

- ОПК-4 – способность разрабатывать рабочую техническую документацию и обеспечивать оформление законченных конструкторских работ
- ОПК-5 – способность владеть навыками обращения с нормативно-технической документацией и владение методами контроля соответствия разрабатываемой технической документации стандартам, техническим условиям и нормативным документам
- ОПК-7 – способность использовать стандарты и типовые методы контроля и оценки качества выпускаемой продукции
- ОПК-12 – способность к участию в составлении отчетов по выполненному заданию
- ПК-1 – способность к решению инженерных задач с использованием базы знаний математических и естественнонаучных дисциплин

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-1 – способность владеть культурой мышления, обобщать, воспринимать и анализировать информацию, ставить цели и выбирать пути их достижения.	Знает	основные методы восприятия, анализа и обобщения информации; методы и приемы логической аргументации, основные виды материалов, используемых в авиационном производстве их структуру и свойства.
	Умеет	воспринимать, анализировать и систематизировать информацию об основных видах материалов, используемых в авиационном производстве, их структуру и свойства
	Владеет	навыками восприятия, анализа и систематизации информации о видах, структурах и свойствах авиационных материалов, полученных из разных источников. Владеет навыками использования различных видов информации, в т.ч. научно-технической, справочной, периодической, нормативной, Интернет-ресурсами и др., в учебной и профессиональной деятельности
ОПК-11 – способность к проведению экспериментов по заданной методике и анализу их результатов	Знает	принципиальные основы макро- и микроанализа; методы проведения макро- и микроанализа авиационных материалов; методы испытания материалов на твердость, методологию организации, планирования, проведения и обработки результатов макро- и микроанализа материалов деталей машин и элементов конструкций

	Умеет	проводить экспериментальные макро- и микроисследования материалов деталей машин и элементов конструкций,
	Владеет	опытом проведения экспериментальных макро- и микроисследований материалов деталей машин и элементов конструкций
ОПК-12 – способность к участию в составлении отчетов по выполненному заданию	Знает	методологию обработки результатов экспериментальных макро- и микроисследований материалов деталей машин и элементов конструкций
	Умеет	умение подготавливать данные по макро- и микроисследованию материалов для составления отчетов
	Владеет	опытом в участии при составлении отчетов по макро- и микроисследованию материалов
ОПК-13 – способность к выполнению работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем и оборудования	Знает	об основах стандартизации, сертификации машиностроительных материалов, средств, систем и оборудования по защите от опасностей при работе с машиностроительными материалами, способами их упрочнения и защиты от коррозии применительно к сфере своей профессиональной деятельности с целью создания среды обитания допустимого качества
	Умеет	воспринимать базовые нормативные показатели безопасности, установленные системой стандартов безопасности труда; выполнять под руководством работы по стандартизации и подготовке к сертификации машиностроительных материалов и оборудования, применяемого для упрочнения материалов и защиты их от коррозии
	Владеет	навыками использования знаний основ стандартизации, сертификации машиностроительных материалов, технических средств, систем и оборудования с целью защиты от опасностей при работе с машиностроительными материалами, способами их упрочнения и защиты от коррозии применительно к сфере своей профессиональной деятельности
ПК-1 – способность к решению инженерных задач с использованием базы знаний математических и естественнонаучных дисциплин	Знает	основные типы и марки материалов, их структуру и свойства после различных видов термообработки и
	Умеет	выбирать материалы по критериям прочности, жесткости и долговечности в производстве авиационных конструкций и совместно с базой знаний математических и естественнонаучных дисциплин решать инженерные задачи
	Владеет	навыками рационального выбора материала, назначения его термообработки для получения требуемой структуры и свойств, обеспечивающих долговечность и надежность элементов авиационных конструкций в конкретных условиях

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Материаловедение» предусмотрено проведение 22 час. с применением методов активного/ интерактивного обучения.

Применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

лекции-визуализации, исследовательские лабораторные работы с элементами имитационной профессиональной деятельности, практические занятия с элементами имитационной профессиональной деятельности, решение задач с анализом конкретных производственных ситуаций